

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2003-130366

(43)Date of publication of application : 08.05.2003

(51)Int.Cl.

F24C 7/04

F24C 3/12

F24C 7/08

G01J 5/00

G01J 5/10

G01J 5/62

H05B 6/12

(21)Application number : 2001-327331

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO
LTD

(22)Date of filing : 25.10.2001

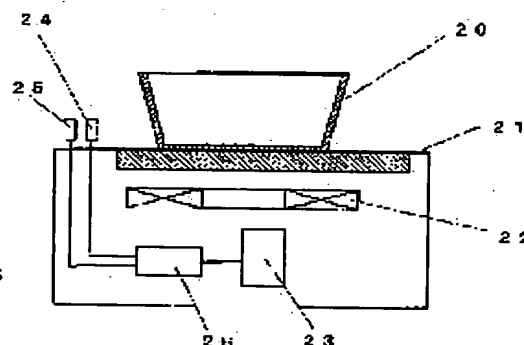
(72)Inventor : INUI HIROFUMI

(54) HEATING COOKER

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To solve the problem of a conventional heating cooker wherein different emissivities by different materials of cooking vessels disable the detection of the absolute temperature of a noncontact temperature sensor.

SOLUTION: A radiation temperature detecting means 24 for detecting a bottom temperature of a cooking vessel 20 controls electric power supplied to a heating means 22, and an infrared emitting means 25 emits infrared rays to the side of the cooking vessel 20. The infrared rays from the infrared emitting means 25 reflect on the side of the cooking vessel 20 and are incident on the radiation temperature detecting means 24. A temperature computing means 26 computes an emissivity from the reflectance of the cooking vessel 20 with the use of the output of the radiation temperature detecting means 24. The temperature computing means 26 detects the emissivity of the cooking vessel 20 and corrects the radiation temperature of the cooking vessel 20 to enable accurate temperature control in a heating cooker.



- 20 調理容器
- 21 加熱室
- 22 加熱手段
- 23 加熱制御手段
- 24 放射温度検出手段
- 25 赤外線発光手段
- 26 温度演算手段

LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 29.05.2003

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

BEST AVAILABLE COPY

THIS PAGE BLANK (USPTO)

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2003-130366
(P2003-130366A)

(43) 公開日 平成15年5月8日 (2003.5.8)

(51) Int.Cl.		識別記号	F I		テ-マコード(参考)
F 2 4 C	7/04	3 0 1	F 2 4 C	7/04	3 0 1 A 2 G 0 6 6
	3/12			3/12	G 3 K 0 5 1
	7/08	3 3 0		7/08	3 3 0 3 L 0 8 7
G 0 1 J	5/00		G 0 1 J	5/00	C
	5/10			5/10	B

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 8 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2001-327331(P2001-327331)

(22) 出願日 平成13年10月25日 (2001. 10. 25)

(71) 出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72) 発明者 乾 弘文

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(74) 代理人 100097445

弁理士 岩橋 文雄 (外 2 名)

F ターム(参考) 2G066 AA01 AC05 BA09 BA35 BB15

BC12 CA14 CA15 CB01

3K051 AB14 AC33 AC42

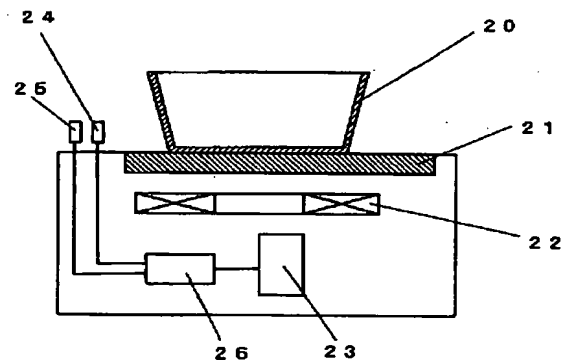
3L087 AA01 BB12

(54) 【発明の名称】 加熱調理器

(57) 【要約】

【課題】 従来の加熱調理器は、調理容器の材質の違いにより放射率が異なるため、非接触温度センサの絶対温度が検出できないという課題を有している

【解決手段】 調理容器 20 の底面の温度を検出する放射温度検出手段 24 を設け、加熱手段 22 に供給する電力を制御し、また赤外線発光手段 25 が調理容器 20 の側面に向けて赤外線を放射する。前記赤外線発光手段 25 の赤外線が調理容器 20 の側面に反射して放射温度検出手段 24 に入射する。前記放射温度検出手段 24 の出力により調理容器 20 の反射率から放射率を演算する温度演算手段 26 を設けて、前記温度演算手段 26 が調理容器 20 の放射率を検出して調理容器 20 の放射温度を補正するようにして、正確な温度制御ができる加熱調理器としている。



- 20 調理容器
- 21 鍋蓋部
- 22 加熱手段
- 23 加熱制御手段
- 24 放射温度検出手段
- 25 赤外線発光手段
- 26 温度演算手段

【特許請求の範囲】

【請求項1】 調理物を加熱する調理容器と、前記調理容器を載置する鍋載置部と、前記調理容器を加熱する加熱手段と、前記加熱手段に供給する電力を制御する加熱制御手段と、前記調理容器の側面から放射される赤外線を検出する放射温度検出手段と、前記調理容器の側面に向けて赤外線を断続に放射する赤外線発光手段と、前記放射温度検出手段の出力により調理容器の放射率を演算して放射率を補正する温度演算手段とを備えて、前記調理容器の温度を制御する加熱調理器。

【請求項2】 放射温度検出手段は、背面に黒体面を設けた請求項1に記載した加熱調理器。

【請求項3】 放射温度検出手段と赤外線発光手段を断熱する断熱手段を設けた請求項1または2に記載した加熱調理器。

【請求項4】 放射温度検出手段と赤外線発光手段を調理容器の側面と対向するように可動手段を設けた請求項1～3のいずれか1項に記載した加熱調理器。

【請求項5】 加熱制御手段は、加熱開始から赤外線発光手段または放射温度検出手段の出力が確定するまでは低い加熱量で制御する待機手段とを設けた請求項1～4のいずれか1項に記載した加熱調理器。

【請求項6】 放射温度検出手段と赤外線発光手段は、鍋載置部と平坦になるように収納部を設けて、加熱調理時に収納部より突出して調理容器の温度を検出できるようにした請求項1～5のいずれか1項に記載した加熱調理器。

【請求項7】 赤外線発光手段は、光学面の開閉するチョップを設けた請求項1～6のいずれか1項に記載した加熱調理器。

【請求項8】 調理容器の底面温度を検出する底面温度検出手段を設けて、設定値以上温度演算手段の出力と差がある場合に異常報知させる請求項1～7いずれか1項に記載した加熱調理器。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、一般家庭で使用する加熱調理器に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 従来の加熱調理器は、例えば特開平8-178295号公報に記載されている。この構造のものを図9を用いて説明する。

【0003】 筐体1の上面に設けられた燃焼口2と、この燃焼口の上面に配置され調理物を加熱する調理容器3と、前記調理容器3を加熱するガスバーナー4と、ガスバーナー4に燃料ガスを供給するガス弁5と、前記調理容器3の側壁の表面温度を検出する非接触温度センサ6と、非接触温度センサ6の出力によりガス弁5の燃料ガス供給量を制御する制御手段7を備えている。図示していない着火手段によってガスバーナーが引火され調理容

器3を加熱する。調理容器3はガスバーナー4の火力により加熱されるものであり、この火力は制御手段7によってガス弁5の燃料ガスの量を制御することによって行われている。この火力の制御は、調理容器3の側面温度をサーモパイルからなる非接触温度センサ6の検出温度と、設定された調理容器3の温度差によって行われているものである。このとき、この文献に開示されている技術では、非接触温度センサ6の検出温度によって正確な温度制御をしているものである。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 前記従来の構成の加熱調理器は、調理容器の材質の違いにより放射率が異なるため、非接触温度センサの絶対温度が検出できないという課題を有しているものである。すなわち、ステンレスの鍋など鏡面に近い調理容器では調理容器温度より低い温度しか検出できず、調理容器の放射率の差異により温度制御に大きな誤差が生ずるものである。

【0005】

【課題を解決するための手段】 本発明は、調理容器の側面の赤外線を検出する放射温度検出手段を設けて、放射温度検出手段の出力に応じて加熱手段に供給する電力を制御する。また前記調理容器の側面に向けて赤外線を断続に放射する赤外線発光手段と、前記放射温度検出手段の出力により調理容器の放射率を演算して放射率を補正する温度演算手段とを設けて、調理容器の材質や表面形状による放射率の違いを検出するようにして、正確な温度制御ができる加熱調理器としている。

【0006】

【発明の実施の形態】 請求項1に記載した発明は、調理容器の側面の赤外線を検出する放射温度検出手段を設けて、放射温度検出手段の出力に応じて加熱手段に供給する電力を制御する。また前記調理容器の側面に向けて赤外線を断続に放射する赤外線発光手段と、前記放射温度検出手段の出力により調理容器の放射率を演算して放射率を補正する温度演算手段とを設けて、調理容器の材質や表面形状による放射率の違いを検出するようにして、正確な温度制御ができる加熱調理器としている。

【0007】 請求項2に記載した発明は、放射温度検出手段は、背面に黒体面を設けて、外乱光の影響を少なくして正確な温度検出ができる加熱調理器とするものである。

【0008】 請求項3に記載した発明は、放射温度検出手段と赤外線発光手段を断熱する断熱手段を設けて、外乱の熱の影響を少なくして調理容器の温度が正確に検出できる加熱調理器とするものである。

【0009】 請求項4に記載した発明は、放射温度検出手段と赤外線発光手段は、調理容器の側面と対向するように可動手段を設けて、調理容器の側面の温度が検出できる加熱調理器とするものである。

【0010】 請求項5に記載した発明は、加熱制御手段

は、加熱開始から赤外線発光手段または放射温度検出手段の出力が確定するまでは低い加熱量で制御する待機手段とを設けて、異常な調理容器の温度上昇を防止することができる加熱調理器とするものである。

【0011】請求項6に記載した発明は、放射温度検出手段と赤外線発光手段は、鍋載置部と平坦になるように収納部を設けて、加熱調理時に収納部より突出して調理容器の温度が検出できるようにして、突出する面の汚れを防止すると共に載置部の清掃が容易にできる加熱調理器とするものである。

【0012】請求項7に記載した発明は、赤外線発光手段は、光学面の開閉するチョップを設けて、高速に放射率を検出して正確な温度制御ができる加熱調理器とするものである。

【0013】請求項8に記載した発明は、調理容器の底面温度を検出する底面温度検出手段を設けて、底面温度検出手段の出力と温度演算手段の出力との差が設定値以上ある場合は、異常報知させて正確な温度検出ができる安全性の高い加熱調理器とするものである。

【0014】

【実施例】（実施例1）以下、本発明の第1の実施例について説明する。図1は、本実施例の構成を示す断面図、図2は、本実施例の配置を示す平面図である。本実施例の加熱調理器は、調理物を加熱する調理容器20と、前記調理容器20を載置する非磁性体で構成したトッププレートからなる鍋載置部21と、前記鍋載置部21の下部に設けている前記調理容器3を加熱する加熱コイルからなる加熱手段22と、前記加熱手段22に供給する電力を制御する加熱制御手段23と、前記調理容器20の側面から放射される赤外線を検出する放射温度検出手段24と、前記調理容器20の側面に向けて赤外線を断続的に放射する赤外線発光手段25と、前記放射温度検出手段の出力により調理容器の放射率を演算して放射率を補正する温度演算手段26とを備えている。

【0015】前記放射温度検出手段24は、調理容器20の側面から放射される赤外線を検出する赤外線素子によって構成している。前記赤外線発光手段25は、赤外線の発光または消灯して断続的に赤外線を放射している。この赤外線の放射は、フィラメントなどを定電流で加熱して、フィラメント温度である赤外線の波長が放射されている。断続的に赤外線を放射するためには、フィラメントに流れる電流の通電または遮断によって行われている。なお、前記赤外線発光手段25は、放射温度検出手段24で検出できる波長の赤外線が放射できれば良く、例えば黒体面の温度を制御して放射することでも同様な効果が得られる。また、放射率の検出のために放射温度測定用の放射温度検出手段24を用いているが、別の赤外線受光素子を設ける構成としても同様な効果が得られるものである。前記赤外線発光手段25が放射した赤外線が調理容器20の側面に反射して前記放射温度検出

手段24に入射できるように配置されている。制御手段23は、前記温度演算手段26の温度情報に従って、加熱手段22に供給する高周波電流の大きさを調整する、あるいは加熱手段22に供給する電力を制御しているものである。前記放射温度検出手段24は、焦電素子やサーモパイル等の赤外線を検出できるセンサが使用できるものである。

【0016】以下、本実施例の動作について説明する。図示していない電源を投入し、操作スイッチで所定の温度を設定すると、制御手段23が加熱手段22に電力を供給する。加熱手段22に電力が供給されると、加熱手段22から誘導磁界が発せられ、トッププレートである鍋載置部21上の調理容器20が誘導加熱される。この誘導加熱によって調理容器20の温度が上昇し、調理容器20内の被加熱物が調理される。このとき、制御手段23は、温度演算手段26からの温度情報によって、被加熱物の調理の進行状態を把握でき、調理の進行状態に応じて加熱手段22に供給する電力を調整するものである。こうして、調理容器20内の被調理物は調理されるものである。前記放射温度検出手段24は、調理容器20の底面から放射される赤外線量を検出して温度を検知しているものである。調理容器20の温度は、約30℃～230℃であり、この温度のピーク波長はステファン・ボルツマンの法則により約10μm～6μmである。鍋載置部21がセラミックス材料からなるトッププレートの透過波長は、約4μm以下であり、調理温度域の赤外線は透過しないものである。つまり、鍋載置部21の下方に放射温度検出手段24を設けた場合、赤外線の透過はなく赤外線量は小さく温度検出は困難なものである。本実施例では、放射温度検出手段24を調理容器20の側方に配置して、調理容器から放射される赤外線を検出するものである。

【0017】前記調理容器20は、アルミや鉄、またステンレスの複層鍋等複数の鍋が用いられる。調理容器20の材質や面の形状によって放射率が異なり、同一温度でも放射される赤外線量が異なり、温度検出誤差となるものである。

【0018】このとき本実施例では、調理容器20の側面に赤外線を発光する赤外線発光手段27を発光または消灯させる。この赤外線は調理容器20に反射して放射温度検出手段24に入射されるものである。前記赤外線発光手段が発光の場合は、調理容器から放射される赤外線と、赤外線発光手段27から放射された赤外線が調理容器の反射率によって反射された赤外線が加わって入射される。前記赤外線発光手段27が消灯の場合は、調理容器20から放射される赤外線のみとなる。放射温度検出手段24は、これらの赤外線量から温度として出力される。この発光時と消灯時の温度差から調理容器20の反射率が求められる。調理容器20の材質は金属が主であり、赤外線の吸収がほとんど無視できるので、放射率

= 1 - 反射率より放射率が得られるものである。この放射率から温度演算手段 26 は、放射温度検出手段 24 から出力を補正して調理容器 20 の側面温度を求めているものである。つまり、放射温度検出手段 24 は調理容器 20 の側面温度を非接触に検知して、赤外線発光手段 25 によって、調理容器 20 の放射率を演算して求めているため、調理容器 20 の温度を正確に検知することができるものである。このため、制御手段 23 の加熱手段 22 に対する電力制御も、調理容器 20 の温度変化に即応したものととなっている。

【0019】以上のように本実施例によれば、調理容器 20 の放射率を検出して調理容器 20 の放射温度を補正する構成としているため、調理容器 20 の材質を制限することなく正確な温度制御ができる加熱調理器を実現するものである。

【0020】（実施例 2）続いて本発明の第 2 の実施例について説明する。図 3 は、本実施例の構成を示す断面図である。本発明の第 2 の実施例は、実施例 1 との相違点は、放射温度検出手段は、背面に黒体面 27 を備えた点である。

【0021】黒体面 27 は、放射温度検出手段 24 の背面に設けられている。加熱調理器本体のケースに黒体塗料などで塗装して黒体面を構成している。放射温度検出手段 24 は、調理容器 20 に対向して配置されている。放射温度検出手段 24 に入射される赤外線は、調理容器 20 から放射される赤外線だけでなく、放射温度検出手段 24 の背面の赤外線も調理容器 20 に反射されて入射される。特に調理容器 20 がステンレスなど反射率が高い材質では、調理容器 20 に反射される放射温度検出手段 24 の背光面からの赤外線も多く入射される。また加熱調理器が使用されるはキッチンなどでの壁面は、ステンレスなど鏡面が用いられることが多く、この壁面に反射した調理容器 20 以外の赤外線が多く存在することとなり、温度検出に誤差が生じるものである。本実施例では、背光面から反射される赤外線を防止して、正確に調理容器 20 の温度が検出できるものである。

【0022】放射温度検出手段 24 の背光面に、反射を防止する黒体面 27 を設けることにより、キッチンでの壁面から入射される赤外線を防止することができるものである。前記黒体面 27 は放射率が高いため、黒体面 27 で反射される赤外線はないが、反面黒体面 27 の温度の赤外線が放射されていることとなる。この黒体面 27 の温度と放射温度検出手段 24 の温度はほぼ平衡な状態であり、この黒体面 27 から放射される赤外線の影響はほとんど受けることはなく、他の赤外線の入射を防止することができるものである。

【0023】以上のように本実施例によれば、黒体面 27 によって、放射温度検出手段 24 の背光から入射される外乱となる赤外線を防止することができるため、正確に調理容器 20 の温度が検出できる加熱調理器を実現す

るものである。

【0024】（実施例 3）続いて本発明の第 3 の実施例について説明する。図 4 は、本実施例の構成を示す平面図である。本実施例では、放射温度検出手段 24 と赤外線発光手段 25 を覆うように断熱する断熱手段 28 を設けている。断熱手段 28 は、ガラスウールなど熱伝導率の低い材料で構成して、前記放射温度検出手段 24 と赤外線発光手段 25 を覆うように構成されている。放射温度検出手段 24 は、被測定面の温度と自己の温度と差が出力されるものであり、この自己温度をサーミスタなどの温度検出器で検出して、被測定面の温度を算出しているものである。この温度検出器は赤外線を受光するチップ面の近傍に設けられているが、温度検出器の熱応答性により、チップ面と温度検出器とに温度差が生じる。特に急激に温度変化が起こる場合には、測定結果に誤差が大きく生じることになる。この温度変化である外乱の熱は、加熱中の調理容器 20 から輻射される熱によるものが多い。また加熱調理器近傍に置かれているの高温である加熱以外の他の鍋などから輻射される。加熱調理器の調理容器 20 の温度を高精度に検出するためには、放射温度検出手段 24 を遮熱する構成が必要となる。つまり、断熱手段 28 は、調理容器 20 から輻射される熱を遮断して、急激な温度変化を低減できるものである。

【0025】以上のように本実施例では、断熱手段 28 によって、調理容器 20 から輻射される熱を遮断して、外乱の熱の影響を少なくして、より調理容器の温度が正確に検出できる加熱調理器を実現できるものである。

【0026】（実施例 4）続いて本発明の第 4 の実施例について説明する。図 5 は、本実施例の構成を示す平面図である。本実施例では、放射温度検出手段 24 と赤外線発光手段 25 を調理容器の側面と対向するように可動手段 29 を設けて、調理容器 20 の側面の温度が検出できるようにしたものである。可動手段 29 は、モータなどで回転制御して左右に可動できる構成としているものであり、放射温度検出手段 24 と赤外線発光手段 25 との角度は一定として、同時に可動できるものである。

【0027】以下、本実施例の動作について説明する。調理容器 20 は鍋裁置部 21 に必ずしも中心に置かれるとは限らないものである。調理容器 20 が中心部に裁置されない場合は、放射温度検出手段 24 と調理容器 20 の光軸がずれた状態となり、正確に調理容器 20 から放射される赤外線が検出されなくなる。また同様に赤外線発光手段 25 と調理容器 20 との光軸がずれることとなり、正確に放射率が検出できなくなる。可動手段 29 は、加熱開始時に設定された例えば 30° 左右に回転させて放射温度検出手段 24 のピーク温度となる角度で停止される。この動作を繰り返してピーク温度となる角度を決定する。調理容器 20 と放射温度検出手段 24 が平行に対向した角度の時、放射温度検出手段 24 の出力は最大となるものである。この検出角度で停止された後、

加熱が開始され調理が進行できるものである。

【0028】つまり本実施例によれば、自動的に調理容器20と放射温度検出手段24と赤外線発光手段25を対向することができるため、正確に調理容器20が検出できるものである。

【0029】（実施例5）続いて本発明の第5の実施例について説明する。図6は、本実施例の構成を示す断面図である。本実施例では、加熱制御手段23は、加熱開始から放射温度検出手段24または赤外線発光手段25の出力が確定するまでは低い加熱量で制御する待機手段30とを備えている。

【0030】以下、本実施例の動作を説明する。図示していない操作スイッチが押されると加熱手段22によって、調理容器20の温度は上昇する。これと同時に放射温度検出手段24と赤外線発光手段25は調理容器20の温度を検出している。この温度検出ができていない状態で、加熱を続けると調理容器20の温度は異常に高くなり、調理容器20内の調理物が焦げたりすることがある。また調理物のない状態で加熱が開始されると、急激に調理容器20の温度は上昇するものである。つまり、加熱開始から数kWの高い加熱量で調理容器20を加熱すると、調理容器20は急激に温度上昇する。この温度上昇の変化は、加熱量に比例するものであり、加熱量を数百W程度にすることにより、異常な温度上昇は防止することができる。この温度上昇を防止するために待機手段30は、放射温度検出手段24または赤外線発光手段25の出力が安定するまでは、低い加熱量で調理容器20を加熱するものである。

【0031】従って本実施例によれば、加熱開始から放射温度検出手段24または赤外線発光手段25の出力が安定するまでは、低い加熱量で調理容器20を加熱するようにして、調理容器20の異常な温度上昇を防止するようにしているものである。

（実施例6）次に本発明の第6の実施例について説明する。図7は、本実施例の構成を示す断面図である。本実施例では、放射温度検出手段24と赤外線発光手段25は、鍋載置部21と平坦になるように収納部31を設けているものである。前記収納部31は、放射温度検出手段24と赤外線発光手段25とを上下に可動して、加熱調理時に上部に移動して突出させて、調理容器20と対向させるものである。この上下の可動源としては、モータなどの駆動している。なお、可動源としては上下に可動できれば良く、パネを利用することでも同様な効果が得られるものである。

【0032】以下本実施例の動作について説明する。図示していない操作スイッチが押されると、収納部31は、モータを駆動して放射温度検出手段24と赤外線発光手段25とを上方向に移動させる。上方向に移動することで前記放射温度検出手段24と赤外線発光手段25は、調理容器20と対向して温度が検出できる。また加

熱が終了すると、収納部31のモータが駆動して、前記放射温度検出手段24と赤外線発光手段25は下方に移動する。下方に移動すると共に上部が覆われて上部からの塵埃を防止している。つまり、使用しない状態では、放射温度検出手段24の受光面や赤外線発光手段25の発光面にホコリなどの塵埃が付着することが防止できる。また鍋載置部21を清掃する際に突出された部分がなく、清掃を容易にすることができるものである。

【0033】なお、上下に移動する際に、前記発光面や受光面の光学面にペーパーなどで構成した清掃布に摺動させて清掃することで、より清掃できることも考えられる。

【0034】従って本実施例によれば、加熱時以外に収納部31によって突出をなくすと共に、調理で使用しない間に塵埃が付着することが防止できるものであり、加熱時に正確に温度検出ができるものである。

【0035】（実施例7）次に本発明の第6の実施例について説明する。図8は、本実施例の構成を示す赤外線発光手段近傍の平面図である。本実施例では、赤外線発光手段25は、光学面の開閉するチョップ32を設けている。前記チョップ32は、赤外線発光手段25の光学前面に、スリットを設けた回転羽で構成している。この回転羽を回転させることで、光学面を開閉して赤外線の放射を制御するものである。

【0036】なお、チョップ32は、スリットを設けた羽を回転させているが、例えば羽を往復運動させて光学面を開閉できる構成にしても同様な効果がえられ本実施例の構成に限られるものではない。

【0037】以下本実施例の動作について説明する。操作スイッチが押され温度検出が開始されると、赤外線検出手段25に通電され設定温度に保たれる。チョップ32は、モータが回転してモータ軸に取り付けられたスリット付きの羽が回転する。この羽が回転することにより、赤外線発光手段25の赤外線が開閉され、調理容器20に向かって放射される赤外線が制御できるものである。前記羽のスリットが開いている場合は、赤外線発光手段25の赤外線は、調理容器20に放射される。また前記羽のスリットが閉じている場合は、赤外線が羽に閉じこめられて調理容器20には放射されない。つまり、チョップ32を回転させることで、赤外線発光手段25の点灯または消灯を繰り返し動作させることができる。高速に赤外線発光手段25を制御することができ、放射率の検出が高速化できるものである。高速化することで複数のデータから平均値を求めるなど放射率の算出の精度が向上できる。

【0038】以上本実施例によれば、赤外線発光手段25の光学前面にチョップ32を設けることにより、放射率検出の高速化が図れ、より正確な放射率の検出ができる加熱調理器を実現できるものである。

【0039】（実施例8）次に本発明の第6の実施例に

について説明する。図9は、本実施例の構成を示す断面図である。本実施例では、調理容器の底面温度を検出する底面温度検出手段33を設けているものである。前記底面温度検出手段33は、トッププレートである鍋裁置部21の下面中心部に接して構成され、サーミスタによってトッププレートを介して調理容器20の底面温度を検出している。

【0040】以下本実施例の動作について説明する。図示していない操作スイッチが押されると、前記底面温度検出手段33は、調理容器21の底面温度を検出する。これと同時に放射温度検出手段24と赤外線発光手段25の出力により温度演算手段26で検出している。この温度演算手段26の出力温度と前記底面温度検出手段33で検出した温度との差が所定値以上である場合は、温度検出の異常を報知する。鍋底温度検出手段34の故障は、断線検知など異常に抵抗値が高いことを検出すれば検知できるものである。反面、温度演算手段26で求まる温度は、光学面の汚れに影響されるもので、例えば汚れると赤外線の入射量少なくなり、低い温度値しか得られない。このように、設定値以上温度差がある場合は、異常を報知させることができるものである。なお、加熱中の温度上昇の変化値で求めても同様な効果が得られ、さらに積算電力量を用いて温度上昇率を求めることでも同様な効果があり、また異常を検出した時点で加熱を停止させてより安全性を高めることも考えられる。

【0041】以上本実施例によれば、鍋底面温度検出手段33と温度演算手段26との温度差で放射温度検出手段24または赤外線発光手段25の異常を検出できるものであり、異常を報知してより安全性の高い加熱調理器が提供できるものである。

【0042】

【発明の効果】本発明によれば、調理容器の材質や表面形状による放射率の違いを検出するようにして、正確な温度制御ができる加熱調理器を実現することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施例である加熱調理器の構成を示す断面図

【図2】同、第1の実施例である加熱調理器の構成を示す平面図

【図3】同、第2の実施例である加熱調理器の構成を示す平面図

【図4】同、第3の実施例である加熱調理器の構成を示す断面図

【図5】同、第4の実施例である加熱調理器の構成を示す断面図

【図6】同、第5の実施例である加熱調理器の構成を示す断面図

【図7】同、第6の実施例である加熱調理器の構成を示す断面図

【図8】同、第7の実施例である加熱調理器の赤外線発光手段近傍の構成を示す平面図

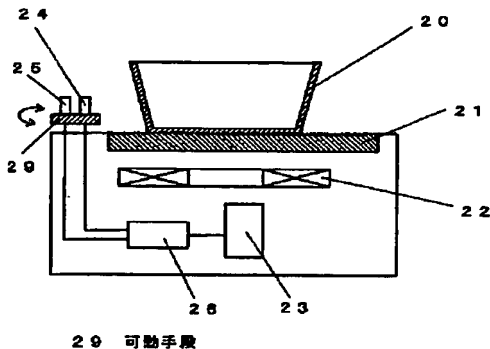
【図9】同、第8の実施例である加熱調理器の構成を示す断面図

【図10】従来例である加熱調理器の構成を示す断面図

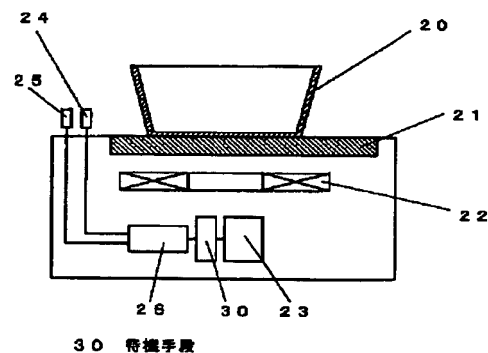
【符号の説明】

- 20 調理容器
- 21 鍋裁置部
- 22 加熱手段
- 23 加熱制御手段
- 24 放射温度検出手段
- 25 赤外線発光手段
- 26 温度演算手段
- 27 黒体面
- 28 断熱手段
- 29 可動手段
- 30 待機手段
- 31 収納部
- 32 チョップ
- 33 底面温度検出手段

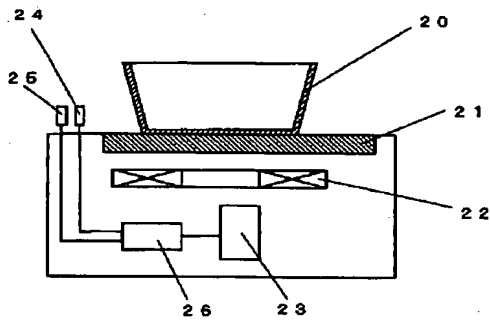
【図5】



【図6】

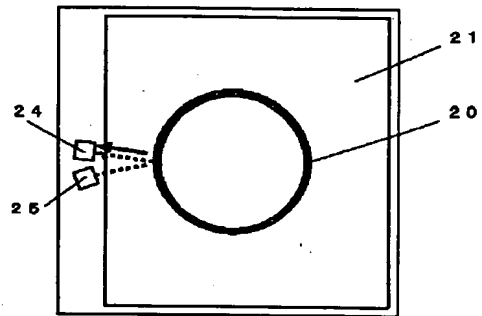


【図1】

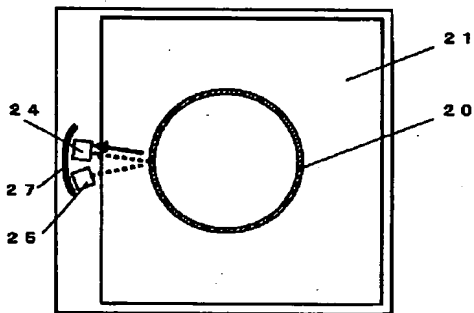


- 20 調理容器
- 21 鍋蓋部
- 22 加熱手段
- 23 加熱制御手段
- 24 放射温度検出手段
- 25 赤外線発光手段
- 26 温度演算手段

【図2】

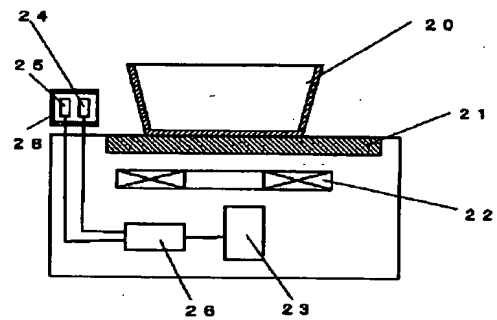


【図3】



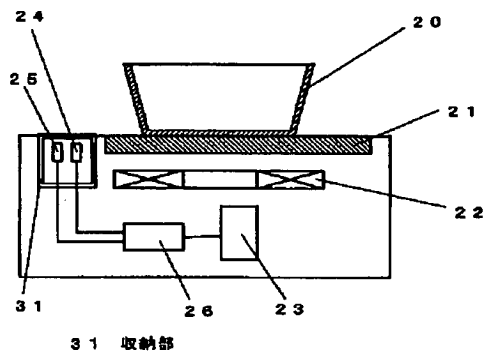
- 27 黒体面

【図4】

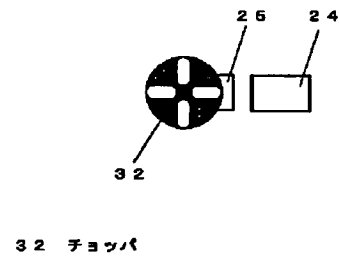


- 28 断熱手段

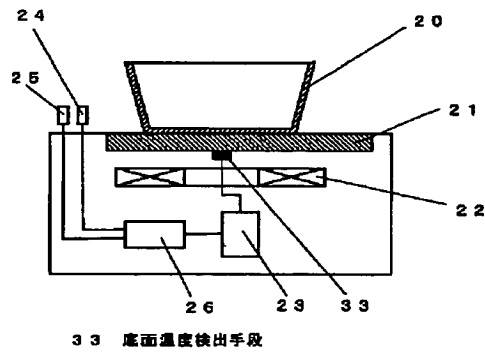
【図7】



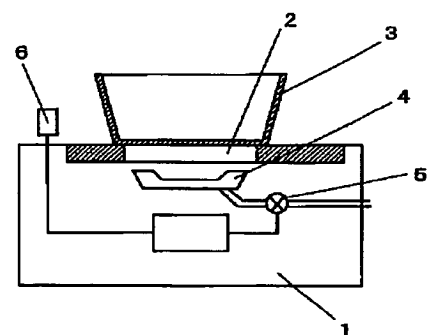
【図8】



【図9】



【図10】



- 1 筐体
- 2 燃焼口
- 3 調理容器
- 4 ガスバーナー
- 5 ガス弁
- 6 非接触温度センサ

フロントページの続き

(51) Int. Cl. ⁷

G 0 1 J 5/62

H 0 5 B 6/12

識別記号

3 1 8

F I

G 0 1 J 5/62

H 0 5 B 6/12

テーマコード (参考)

C

3 1 8